

### 描述

iML8692CFA是具有线电压补偿功能的LED电流控制器，可在宽交流(AC)电压源范围内工作，可以驱动外部N通道功率MOSFET，以调节流经高压(HV)LED串中的电流，并内置主动负载电流调节器、支持可控硅调光。

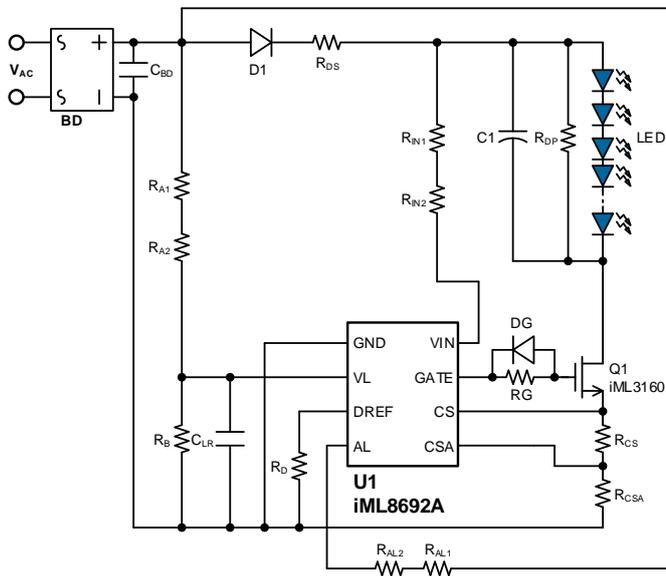
iML8692CFA在应用中与LED串联连接，用作具有过压保护(OVP)、线性过温保护(OTP)、和线电压补偿功能的电流控制器。内置的主动负载电流调节器优化了可控硅调光性能，适用于经过整流后的交流电压源直接驱动的应用。

PCB设计可以非常灵活、以满足各种形状要求。它特别适用于取代白炽灯泡和管状荧光灯。

### 特征

- **芯片**
  - 单芯片提供主动负载电流调节器和LED电流控制器。
  - $\pm 10\%$ 交流电源波动范围内，优异的系统功率调节。
  - 6V至76V芯片电源电压范围。
  - 过温度保护。
  - 过压保护。
- **系统**
  - 可完全使用固态组件。
  - 驱动电路和LED灯珠同板设计解决方案，最大限度地减少工艺流程和组装成本。
  - 高PF和低THD性能。
  - 灵活的PCB布局选项。
  - 主动负载电流调节器支持可控硅调光。

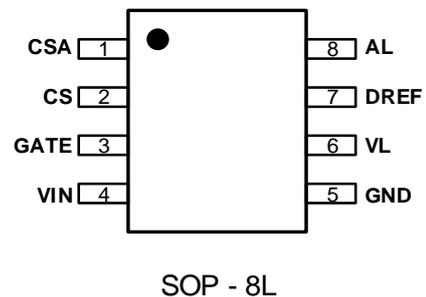
### 典型应用电路图



### 应用

- A系列LED灯泡
- LED管灯
- LED筒灯
- LED天花板
- AC LED光引擎

### 引脚图 (顶视图)



### 订购信息

封装	料号	低亮度关断功能
SOP-8L	iML8692CFA-TR	无

### 绝对最大额定值

**注意:** 超过绝对额定值会导致设备过早损坏。

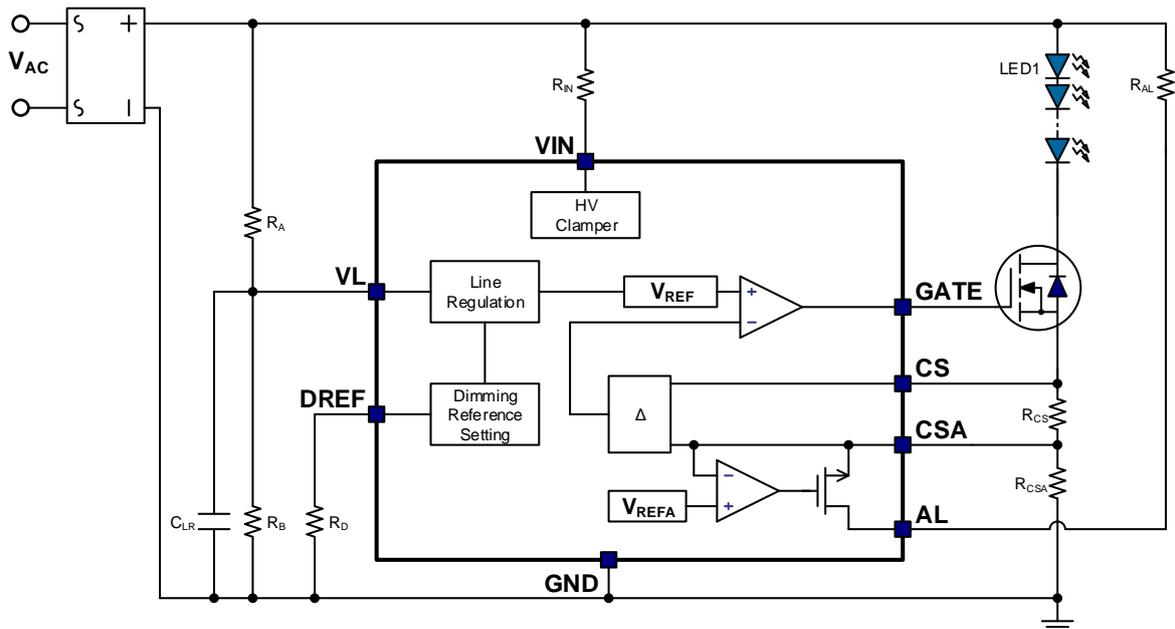
绝对最大额定值仅为应力额定值，不能保证功能器件的工作。

承受电压	VIN, GATE to GND	-0.3V ~ +80V
	GATE to CS	-0.3V ~ +7V
	AL to GND	-0.3V ~ +500V
	VL to GND	-0.3V ~ +7V
	DREF to GND	-0.3V ~ +0.8V
	CS to GND	-0.3V ~ +2V
	CSA to GND	-0.3V ~ +1V
VIN 输入电流		3mA
AL 输入电流		40mA
ESD	HBM	2KV
	CDM	500V
工作结温 T <sub>J</sub>		-40°C to 150°C
存储温度范围		-55°C to 150°C
引线温度 (焊接, 10秒)		260°C

#### Note:

- 1) 所有电压均相对于地。电流从指定端子电压正流入，负流出。
- 2) 具有最小/最大规格的所有参数都可以保证。典型值仅供参考。
- 3) 除非另有说明，所有测试都是在指定温度下的脉冲测试，因此：T<sub>J</sub> = T<sub>C</sub> = T<sub>A</sub>。

### 内部框图



## 引脚描述

引脚名称	引脚号	引脚功能
CSA	1	主动负载电流检测引脚。在此引脚和 GND 引脚之间连接一个检测电阻 $R_{CSA}$ 。电流定义为： $I_{AL} = \frac{V_{CSA}}{R_{CSA}}$
CS	2	电流检测引脚。在此引脚和 CSA 引脚之间连接一个检测电阻 $R_{CS}$ 。电流定义为： $I_{OUT} = \frac{V_{CS-CSA}}{R_{CS}}$
GATE	3	外部高压 NMOS 闸极驱动引脚。最大限制为 5.5V。
VIN	4	电源引脚。
GND	5	芯片地引脚。
VL	6	线电压检测引脚。参考电压 $V_{CS}$ 根据 VL 进行调整，以提供线电压补偿并提供过压保护。
DREF	7	关断电压设定脚。
ISINK	8	主动负载电流调节器输入脚。

## 推荐工作条件

参数	符号	最小	典型	最大	单位
VIN 输入电压	$V_{IN}$	6		76	V
AL 输入电流	$I_{SINK}$		20	30	mA

## 电气特性

无特殊情况说明，典型值测试条件为：@ VIN=20V, TA = 25°C.

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
VIN电压范围	VIN	VIN to GND	6		76	V	
VIN电源电流	IIN	VIN=6V~74V, 有RDREF	0.4	0.5	0.8	mA	
VIN过压钳位	VINClamp	当 VIN>VINClamp, IIN 增加至 >1mA 使 VIN 钳位在 VINClamp	74	78	80	V	
CS电压	VCS	CS to CSA, VVL=1.75V	484	500	516	mV	
VCS 电压对 VVL线性调节比例 *Note 1	$\Delta V_{LR1}$	CS to CSA	VVL=1.57V~1.75V	-0.60	-0.54	-0.48	mV/mV
	$\Delta V_{LR2}$		VVL=1.75V~2.10V	-0.48	-0.42	-0.36	
	$\Delta V_{LR3}$		VVL=2.10V~2.28V	-0.60	-0.54	-0.48	
CSA电压	VCSA	CSA to GND	240	250	260	mV	
VL过压保护点	VLOVP	VVL 上升		3.0		V	
VL过压保护回复电压差	VLHYS	VVL 下降		0.3		V	
VL 过压保护模式下VCS	VCS,OVP	CS to CSA, VVL>VLOVP		0		V	
VL 过压保护模式下VCSA	VCSA,OVP	CSA to GND, VVL>VLOVP	240	250	260	mV	
VCS最大钳位电压	VCS,Clamp	CS to CSA, VVL=1.3V~1.5V	576	600	624	mV	
调光模式VCS 线性调节比例 *Note 2	$\Delta V_{DR}$	VVL=0.9V~1.2V	0.9	1.0	1.1	mV/mV	
VCS 低钳位电压	VCS_LD	CS to CSA, VDREF=0V, VVL<0.72V	180	195	210	mV	
DREF钳位电压*Note 3	VDREF,Clamp	DREF脚悬空		0.76		V	
DREF电流	IDREF		9.4	10.2	11.0	uA	
GATE to CS 驱动电压	VGATE	i8692A	VVL<VLOVP		6	V	
			VVL>VLOVP		2		
GATE Source电流 *Note 4	ISOURCE			30		uA	
GATE Sink电流 *Note 4	ISINK			500			
AL压差电压 *Note 5	VDROP	RCSA=25Ω			3	V	
AL 漏电流	ILeakage	VIN=0V, VAL=500V		0.03	1	uA	
热保护温度点 *Note 4	TTP	当 TJ > TTP, VCS会线性降低	135	145		°C	
热保护模式下VCS下降斜率 *Note 4	$\Delta V_{CS}/\Delta T_J$	TJ > TTP		-1.1		%/°C	

Note 1: CS电压线性调节定义为:

$$\Delta V_{LR1} = \frac{\Delta V_{CS}}{\Delta V_{VL}} = \frac{V_{CS(V_{VL}=1.75V)} - V_{CS(V_{VL}=1.57V)}}{1.75V - 1.57V}$$

$$\Delta V_{LR2} = \frac{\Delta V_{CS}}{\Delta V_{VL}} = \frac{V_{CS(V_{VL}=2.10V)} - V_{CS(V_{VL}=1.75V)}}{2.10V - 1.75V}$$

$$\Delta V_{LR3} = \frac{\Delta V_{CS}}{\Delta V_{VL}} = \frac{V_{CS(V_{VL}=2.28V)} - V_{CS(V_{VL}=2.10V)}}{2.28V - 2.10V}$$

Note 2: 调光模式 $V_{CS}$ 线性调节比例 $\Delta V_{DR}$ 定义为:

$$\Delta V_{DR} = \frac{\Delta V_{CS}}{\Delta V_{VL}} = \frac{V_{CS(V_{VL}=1.27V)} - V_{CS(V_{VL}=0.78V)}}{1.27V - 0.78V}$$

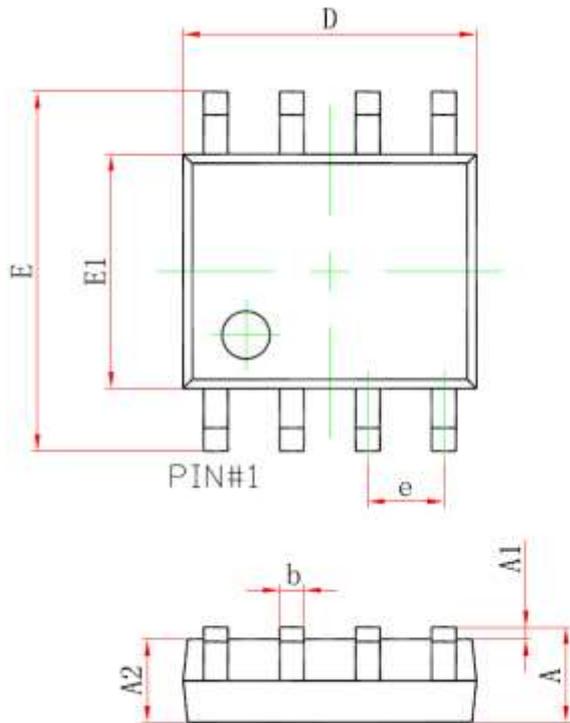
Note 3: iML8692CFA 无内置低亮度关断功能。

Note 4: 设计保证, 非测试保证。

Note 5: 压差电压 $V_{DROP} = V_{AL} @ 90\% \times (I_{AL} @ V_{AL} = 5V)$

封装信息

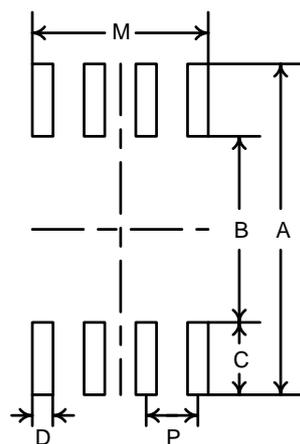
SOP - 8L



Symbols	Dimensions in Millimeters	
	Min	Max
A	1.350	1.750
A1	0.100	0.250
A2	1.350	1.550
b	0.330	0.510
c	0.170	0.250
D	4.800	5.000
e	1.270 (BSC)	
E	5.800	6.200
E1	3.800	4.000
L	0.400	1.270
$\theta$	0°	8°

Unit: mm

Footprint Suggestion



Symbols	Footprint Dimension
A	7.30
B	4.20
C	1.55
D	0.60
M	4.41
P	1.27

Unit: mm